

EL IMPACTO DE LAS DECISIONES DEL BANCO DE LA REPUBLICA SOBRE EL VaR DE LA BANCA EN COLOMBIA

UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

FACULTAD DE ECONOMÍA

FINANZAS Y COMERCIO INTERNACIONAL

EL IMPACTO DE LAS DECISIONES DEL BANCO DE LA REPUBLICA SOBRE EL VaR  
DE LA BANCA EN COLOMBIA

José Luis Lozano Forero

Trabajo de grado Junio, 2017

## CONTENIDO

Resumen	3
1. Marco Teórico y normativo	4
2. Resultado Esperado	15
3. Confirmación de datos	17
4. Conclusiones	23
5. Referencias	24

## **RESUMEN**

En este trabajo se analizan algunos aspectos relacionados con el manejo de la política monetaria por parte del Banco de la Republica y en especial los factores determinantes para tomar decisiones en materia de tasa de intervención y sus efectos sobre la economía en general, con un análisis de la relación y/o el impacto sobre las tasas de interés de mercado, los precios de los activos e incidencia sobre el tipo de cambio COPUSD peso-dólar, factores determinantes al momento de calcular el Valor en Riesgo bajo la metodología estándar definida en el anexo 1 del capítulo XXI de la Circular Básica Contable Financiera.

Siendo el principal objetivo analizar el impacto de los movimientos en la tasa de interés de referencia sobre el VaR de la Banca en Colombia, tomando un portafolio de referencia, en el cual se asume una posición nominal larga constante en títulos de deuda TES tasa fija, en tasa de cambio y Acciones, excluyendo del análisis posición en carteras colectivas.

## 1. MARCO TEORICO Y NORMATIVO

El Banco de la República es la máxima autoridad de política monetaria y cambiaria en Colombia, para esta entidad su principal función es mantener el poder adquisitivo del peso colombiano, es decir, mantener controlada la inflación.

El Banco de la República a través de su junta directiva, tiene el mandato constitucional de mantener una inflación baja y estable en Colombia y es por ello que la junta directiva de esta institución decide que sus acciones de política monetaria se regirán bajo el esquema de inflación objetivo (IO). Este esquema tiene como propósito principalmente mantener la estabilidad de los precios, maximizando el nivel de producto y empleo, así de esta manera contribuye con el bienestar de la población.

La Junta Directiva del Banco de la República, toma sus decisiones de política monetaria con base en el análisis del estado actual y las perspectivas económicas del país, además constantemente se encuentra evaluando el pronóstico y revisando las expectativas de inflación para así determinar si esta última se encuentra dentro del objetivo/ rango objetivo y en los casos que no se encuentra en el mismo, actuar.

En las reuniones mensuales de la Junta Directiva del Banco de la República se discuten entre otros temas la decisión de fijar el nivel de tasa de interés de referencia, en función de las perspectivas de inflación, de esta manera cuando la inflación pretende desviarse del objetivo fijado por el emisor, por factores que son considerados no “temporales”, la junta directiva decide mover su tasa de intervención con el fin de lograr un balance entre la inflación, el producto y el empleo.

Factores temporales son aquellos que afectan el nivel de precios de forma transitoria, como por ejemplo el clima, un desabastecimiento a causa de paros en el transporte, entre otros.

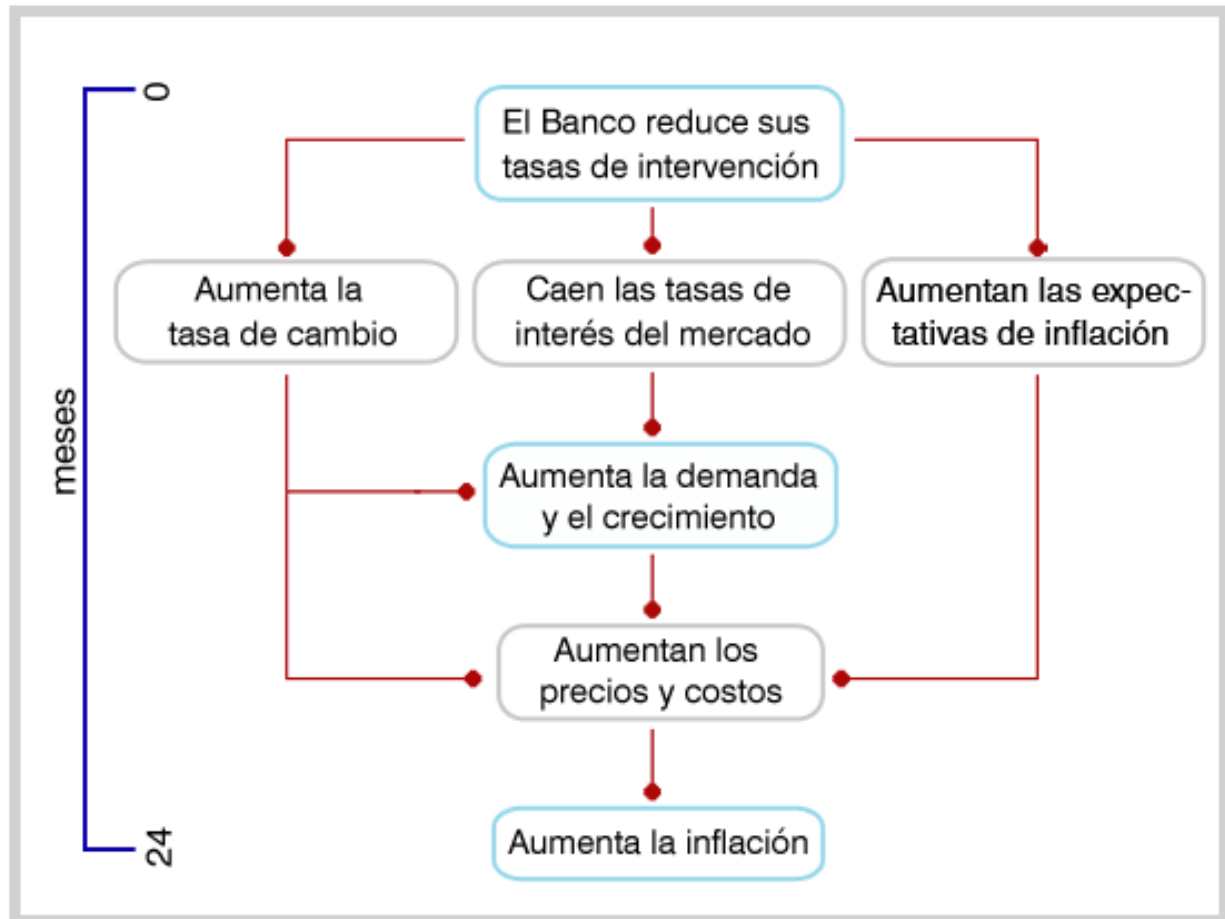
Esos movimientos en la tasa de interés de referencia, como es de esperarse afectan la economía en general, en especial afecta las tasas de interés de mercado en los diferentes plazos, los precios de los activos y las tasas de cambio, así mismo influye directamente sobre las expectativas y decisiones de gasto e inversión de los agentes.

Para ver esto más claramente en las siguientes tres imágenes podremos ver los mecanismos de transmisión de las decisiones del Banco de la República en materia de tasas.

*Cuando la inflación proyectada se ubica por debajo del rango meta:*

En la imagen 1 podemos observar que cuando hay expectativas por debajo del rango meta, la decisión de la junta directiva será reducir la tasa de interés de referencia, con lo cual las tasas de interés de mercado caen, aumentan los precios de los activos, aumenta la tasa de cambio y aumenta la demanda y el crecimiento.

Imagen 1

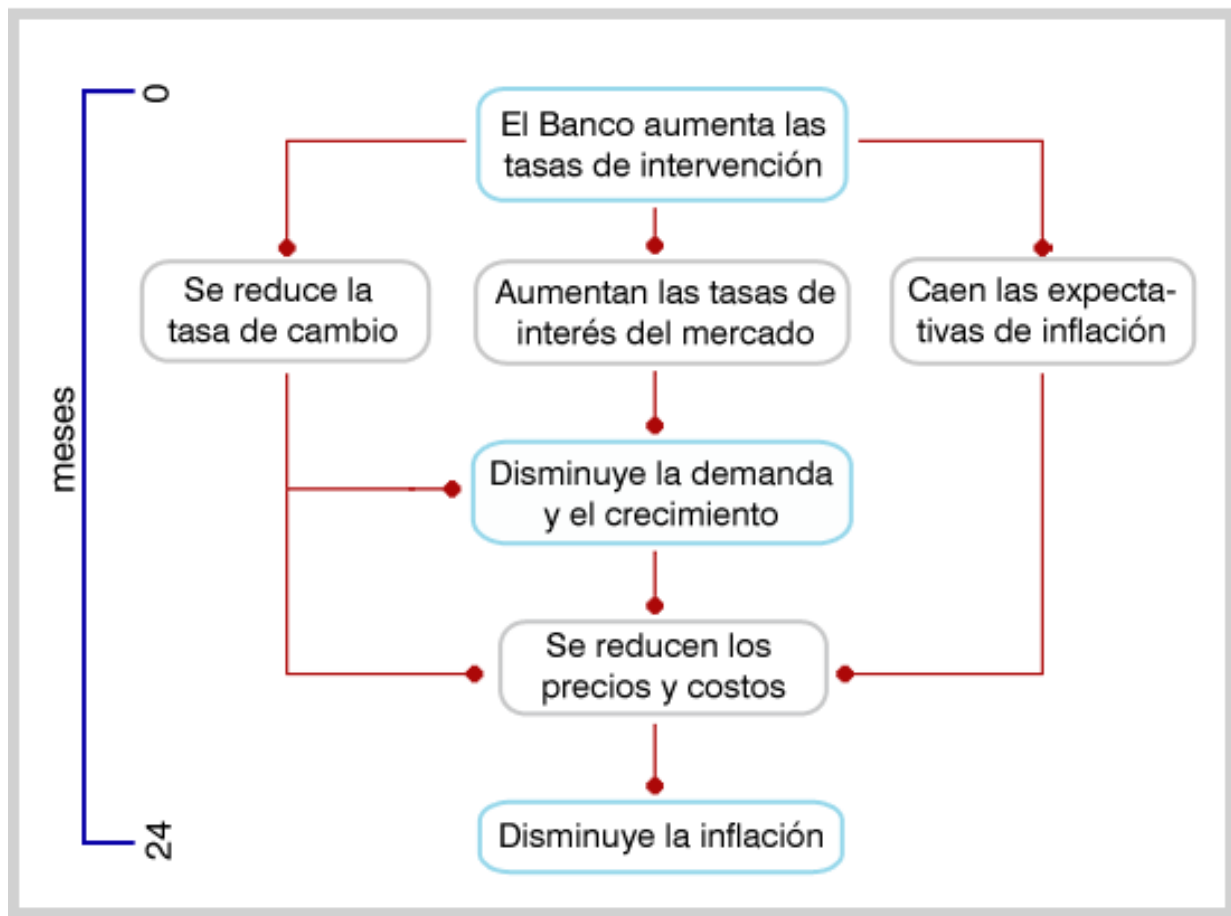


Fuente: Banrep

*Cuando la inflación proyectada se ubica por encima del rango meta:*

En la imagen 2 podremos observar que cuando hay expectativas de una inflación por encima del rango meta, la decisión de la Junta Directiva del Banco de la República, será incrementar la tasa de interés de referencia con lo cual las tasas de interés de mercado aumentan, disminuyen los precios de los activos, disminuye la tasa de cambio y disminuye la demanda y el crecimiento

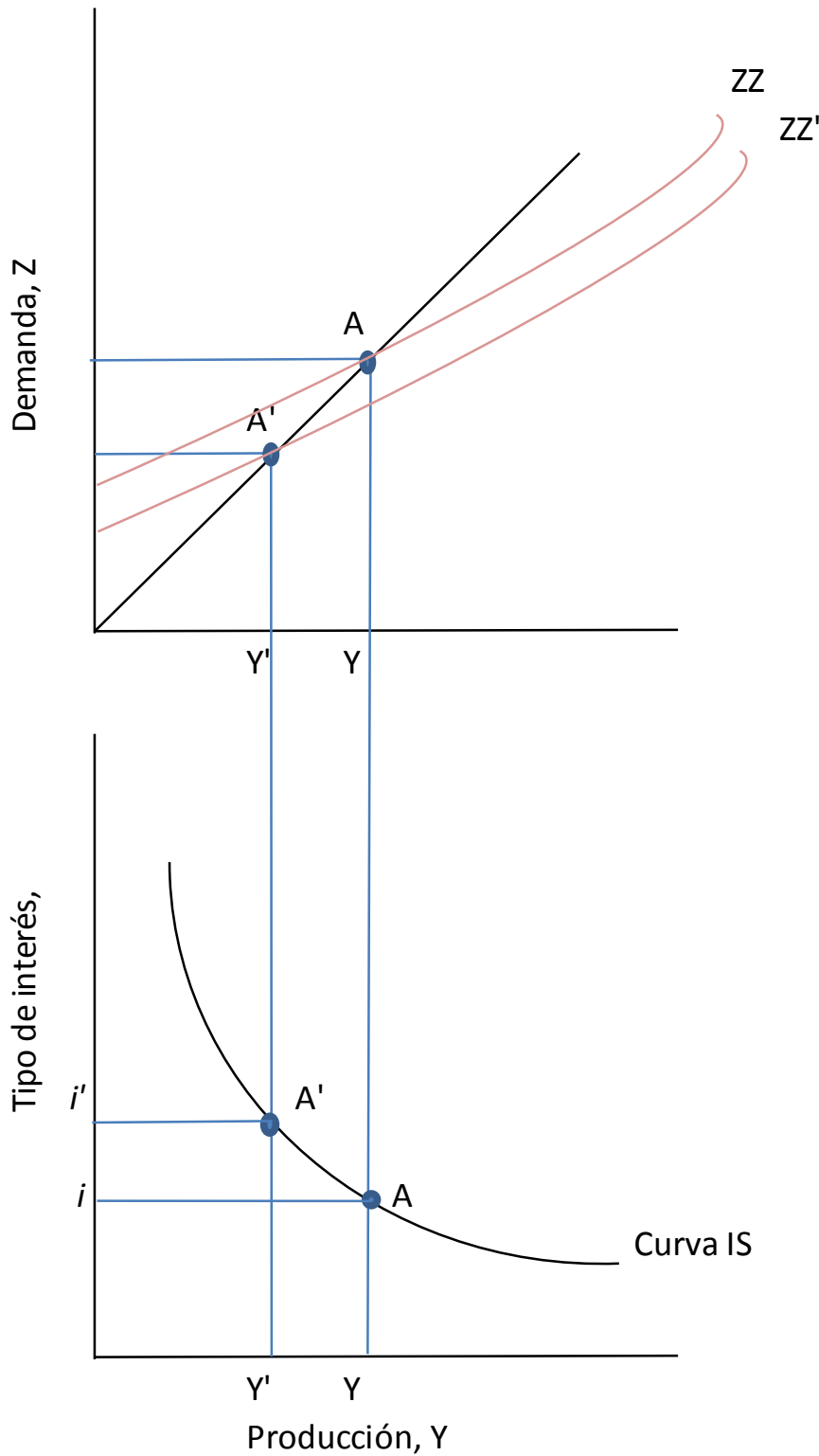
Imagen 2



Fuente: Banrep

Lo anterior Teóricamente se encuentra sustentado en el modelo IS-LM, en el cual en la formación de la curva IS, ante aumentos de la tasa de interés, la demanda cae y la producción disminuye, lo que implica que habrá menor crecimiento, como se puede observar en la Imagen 3.

Imagen 3



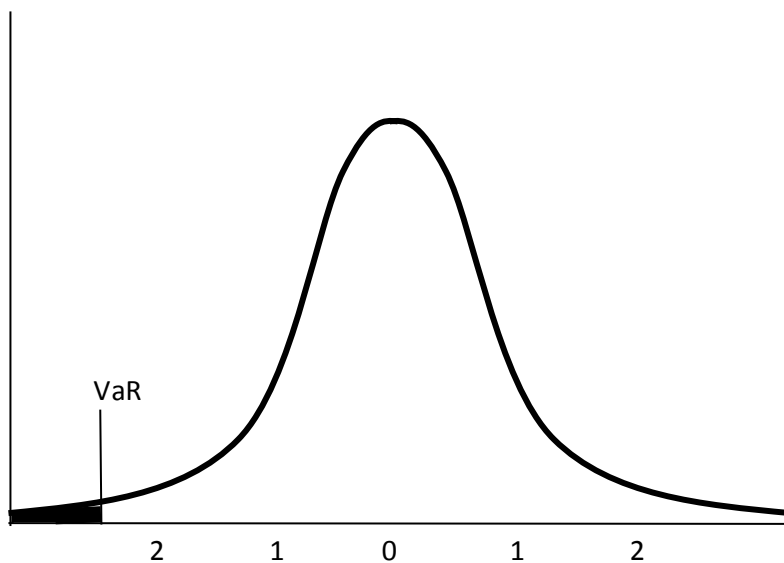
Fuente: Page 84 Macroeconomía, Blanchard 2ª Edición, Madrid 2000.



Al afectar factores como los precios de los activos y el tipo de cambio, se generan alteraciones en el riesgo de mercado asumido por las entidades bancarias medido a través del valor en riesgo (VaR), lo que analizaremos en este documento es en qué medida afectan las decisiones del banco de la república, el VaR de las entidades bancarias calculado bajo la metodología estándar definida por la Superintendencia Financiera de Colombia.

El VaR por sus siglas en inglés Value At Risk se define como la máxima pérdida que puede tener una entidad con cierto nivel de confianza  $(1-p)$ , en un horizonte de tiempo determinado.

Imagen 4



El área sombreada es  $P=1\%$ , el resto del área bajo la curva representa el nivel de confianza manejado en Colombia 99%.

La curva representa hipotéticamente los rendimientos (utilidades y/o Pérdidas).

En Colombia el VaR bajo la metodología estándar se calcula como la suma aritmética del valor en riesgo generado por cada uno de los componentes tasa de interés, tasas de cambio, precio de acciones y carteras colectivas.

El regulador de aquel entonces la Superintendencia Bancaria hoy en día Superintendencia Financiera de Colombia, a partir de las recomendaciones del comité de supervisión bancaria realizadas en 1988 también conocido como Basilea I, decidió acoger el valor en riesgo como medida estándar para la medición de riesgo de mercado. Es entonces a partir de la circular externa 042 de 2001, que decide crear el capítulo XXI de la Circular Básica Contable Financiera CBCF “Reglas Relativas al Sistema de Administración de riesgo de Mercado”.

En el Anexo 1 del capítulo mencionado en el párrafo anterior, el cual es aplicable a los establecimientos de crédito, describe la forma de calcular el VaR bajo la metodología estándar, en la cual se debe calcular separadamente el Valor en Riesgo por cada uno de los componentes:

- Riesgo de Tasa de Interés
- Riesgo de tasa de Cambio
- Riesgo de precio de Acciones
- Riesgo de Inversiones en Carteras Colectivas

Y la exposición total es la suma aritmética de estos cuatro componentes.

La norma menciona que para los módulos de tasa de interés y precio de acciones se deben tener en cuenta únicamente as posiciones clasificadas en el libro de tesorería.

Según el capítulo XXI de la Circular Básica Contable Financiera, el libro de tesorería está integrado por las posiciones producto de las operaciones de tesorería que la entidad mantiene

con el fin de beneficiarse en el corto plazo por las fluctuaciones en los precios; y los activos sensibles a las fluctuaciones en las variables de mercado, es decir, que cubija la totalidad de las inversiones negociables y de las inversiones disponibles para la venta.

### **Cálculo de la exposición al Riesgo de Tasa de Interés**

- 1. Cálculo de las Sensibilidades:** La sensibilidad se conoce como el cambio en el precio de un instrumento financiero, resultante de la variación en 1 punto básico en las curva de tasas de interés. La sensibilidad se calcula multiplicando la posición en el instrumento, por la duración modificada y por el cambio de la tasa de interés.

La duración modificada se calcula de la siguiente forma

$$Duración.Modificada = \frac{Duración}{(1 + r)}$$

Dónde:

**r:** Último rendimiento disponible en la fecha de cálculo (tasa efectiva anual). Es decir, la última tasa de descuento disponible para el título, de acuerdo con la información para valoración suministrada por el proveedor de precios designado como oficial para el segmento correspondiente.

Y la duración se calcula de la siguiente forma, dependiendo si el instrumento fue pactado a tasa fija o a tasa variable.

a. Duración de instrumentos pactados a tasa fija.

$$Duración = \frac{\sum_{j=1}^m \left[ \frac{F_j}{(1+r)^{t_j}} * t_j \right]}{\sum_{j=1}^m \frac{F_j}{(1+r)^{t_j}}}$$

Donde:

**F<sub>j</sub>**: j-ésimo flujo de fondos del instrumento, j =1, ..., m.

**t<sub>j</sub>**: tiempo restante hasta el j-ésimo flujo medido en número de años (número de días/365).

**r**: Último rendimiento disponible en la fecha de cálculo (tasa efectiva anual). Es decir, la última tasa de descuento disponible para el título, de acuerdo con la información para valoración suministrada por el proveedor de precios designado como oficial para el segmento correspondiente.

**m**: Número de flujos futuros de efectivo asociados al instrumento.

La duración deberá ser menor que la madurez contractual del instrumento, salvo en aquellos casos en que el instrumento tiene un único flujo de efectivo que ocurre en la fecha de vencimiento.

b. Duración de instrumentos pactados a tasa variable con y sin margen.

$$Duración = \frac{\sum_{j=1}^m \left[ \frac{F_j}{FD^{t_j}} * t_j \right]}{\sum_{j=1}^m \frac{F_j}{FD^{t_j}}}$$

Donde:

**F<sub>j</sub>**: j-ésimo flujo de fondos del instrumento, j =1,..., m.

**tj**: tiempo restante hasta el j-ésimo flujo medido en número de años (número de días/365).

**FD**: Último factor de descuento disponible en la fecha de cálculo, de acuerdo con la información para valoración suministrada por el proveedor de precios designado como oficial para el segmento correspondiente.

**m**: Número de flujos futuros de efectivo asociados al instrumento.

En la siguiente tabla se encuentran los choques en las tasas de interés para el cálculo de las sensibilidades

**Tabla 1**  
**Bandas, Choques de tasas de interés y factores de ajuste vertical y horizontal.**  
**Riesgo general de tasa de interés**

Zona	Banda	Duración Modificada		Cambios en tasas de interés (pbs)			Factor de Ajuste Vertical	Factores de Ajuste Horizontal		
		Límite inferior	Límite superior	Moneda Legal	UVR	Moneda extranjera		Dentro de la Zona	Entre Zonas Adyacentes	Entre Zonas 1 y 3
Zona 1	1	0	0,08	274	274	100	$\beta = 5\%$	$\lambda_1 = 40\%$	$\lambda_{12} = 40\%$	$\lambda_{13} = 100\%$
	2	0,08	0,25	268	274	100				
	3	0,25	0,5	259	274	100				
	4	0,5	1	233	274	100				
Zona 2	5	1	1,9	222	250	90		$\lambda_2 = 30\%$		
	6	1,9	2,8	222	250	80				
	7	2,8	3,6	211	220	75				
Zona 3	8	3,6	4,3	211	220	75		$\lambda_3 = 30\%$		
	9	4,3	5,7	172	200	70				
	10	5,7	7,3	162	170	65				
	11	7,3	9,3	162	170	60				
	12	9,3	10,6	162	170	60				
	13	10,6	12	162	170	60				
	14	12	20	162	170	60				
	15	20		162	170	60				

Fuente: Anexo 1, capítulo XXI, CBCF

**2. Clasificación de las Sensibilidades:** Las sensibilidades netas se clasifican en la escalera

de bandas, que va desde la banda 1 para instrumentos con duración modificada entre 0 y 0.08 a la banda 15 que incluye instrumentos con una duración modificada mayor a 20.

**3. Ajuste de Bandas y Zonas:** Debido a que las posiciones entre cada banda y zona no son homogéneas se debe hacer el cargo de un ajuste a las sensibilidades, el cual consiste en

multiplicar el menor de la sumatoria de las sensibilidades netas largas y la sumatoria de las sensibilidades netas cortas por el valor de ajuste vertical y horizontal descrito en la tabla 1.

- 4. El cálculo de riesgo de Tasa de Interés para cada Escalera de Bandas:** Este paso es la suma de los cargos de los cálculos efectuados en los pasos anteriores para cada escalera de bandas más la suma de los cargos por posiciones en opciones.

### **Cálculo de la exposición al Riesgo de Tasa de Cambio:**

- 1. Cálculo de Sensibilidad:** Este módulo se calcula de una forma más sencilla y corresponde al producto entre **(1)** el factor de la sensibilidad de acuerdo a la moneda y **(2)** La posición neta en:
- Operaciones Spot y/o activos y pasivos
  - Operaciones Forward
  - Operaciones con derivados sobre tasas de interés.

En la siguiente tabla se observan los Factores de sensibilidad necesarios para este cálculo.

**Tabla 2**

### **Factores de Sensibilidad para el Cálculo de Riesgos de Tasa de Cambio y de Precio de Acciones**

Moneda	Factor de Sensibilidad
Dólar de Estados Unidos de Norteamérica	<b>5.5%</b>
Euro	6%
Otras monedas y oro	8%
Riesgo general precio de acciones	14.7%

2. *Cálculo de Riesgo de Tasa de Cambio:* El Riesgo de Tasa de Cambio corresponde al máximo entre la suma de las sensibilidades netas positivas y el valor absoluto de la suma de las sensibilidades netas negativas.

### **Cálculo de la Exposición al Riesgo de Precio de Acciones:**

El riesgo de precio de acciones corresponde al producto entre (1) La posición Neta en Acciones y (2) El Riesgo General de Precio de Acciones, el cual refleja la volatilidad del índice general del precio de las acciones de la Bolsa de Valores de Colombia.

### **Cálculo de la Exposición al Riesgo en Inversiones en Carteras Colectivas:**

El riesgo de precio de Inversiones en Carteras Colectivas corresponde al producto entre (1) La posición Invertida en el Fondo y (2) El Factor de Riesgo de Cada Fondo. Dicho factor de riesgo corresponde a:

1. Cuando la entidad adherente conoce la composición del portafolio, deberá calcular la exposición a los riesgos de mercado. Y el factor de riesgo corresponderá a la razón entre la exposición y el valor total del portafolio.
2. El factor de riesgo reportado por la entidad administradora del fondo.
3. 14.7%, equivalente al cargo asociado a las posiciones más riesgosas contempladas en el modelo estándar, las acciones.

## **2. RESULTADO ESPERADO**

Según lo visto en el segmento anterior, ante expectativas de inflación ubicadas por debajo del objetivo, la decisión del emisor será reducir la tasa de intervención lo que implica una caída en las tasas de interés del mercado, un incremento en el precio de los activos y una depreciación del

peso frente al dólar, lo que a su vez desencadenaría en que “ceteris paribus”, manteniendo una posición nominal larga constante, aumentaría el VaR de la entidad por tasas de interés, precio de acciones y por tasa de cambio.

Mientras que, ante expectativas de inflación ubicadas por encima del objetivo, la decisión del emisor será aumentar la tasa de intervención lo que implica un incremento en las tasas de interés del mercado una disminución en el precio de los activos y una apreciación del peso, lo que a su vez desencadenaría en que “ceteris paribus”, manteniendo una posición nominal larga constante, generaría una reducción el VaR de la entidad por tasas de interés, precio de acciones y por tasa de cambio.

El VaR se calcula de la siguiente Forma:

$$VaR=(VPrf*Ch*Dm)+(Pos*TC*Factor)+(VPa*Factor)$$

Donde:

**VaR:** Valor en Riesgo total.

**VPrf:** Valor Presente de las Inversiones en títulos de renta fija.

**Ch:** Choque de tasas de interés previsto en el modelo estándar, el cual se encuentra en la tabla 1.

**Dm:** Duración Modificada de la posición.

**Pos:** Posición en moneda extranjera.

**TC:** Tipo de cambio Peso-Divisa.

**Factor:** Factor de riesgo asociado a la moneda y/o a la posición en acciones, el cual se encuentra en la tabla 2.

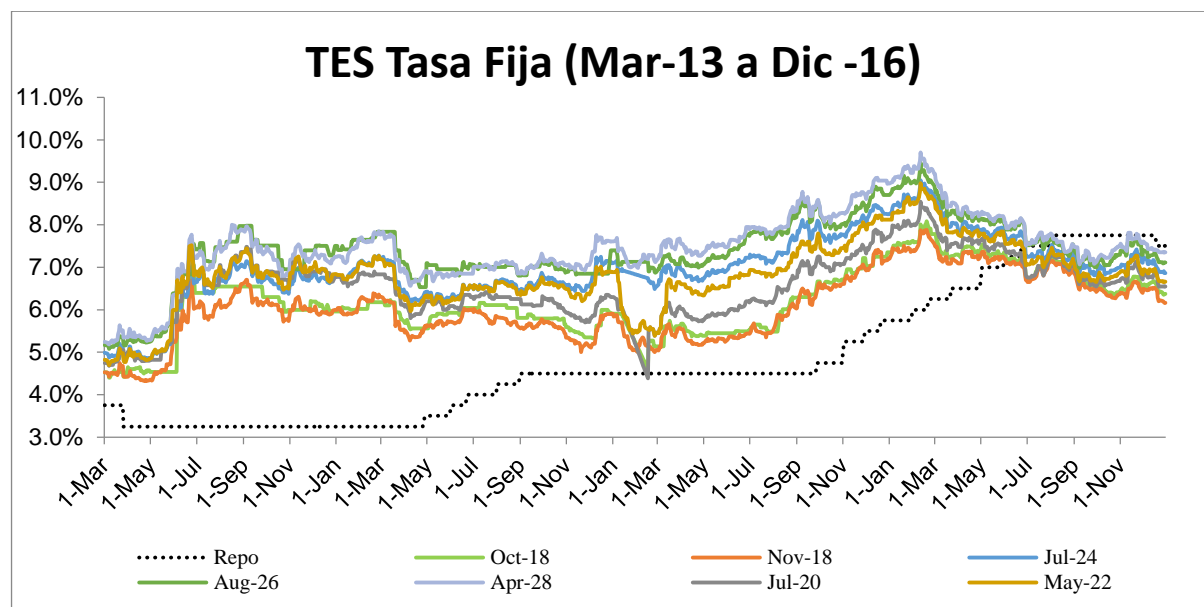
**VPa:** Valor presente de la inversión en acciones.



### 3. CONFIRMACION DE DATOS

Para confirmar lo anterior, de Bloomberg se toman los datos históricos de los títulos TES tasa fija de las referencias de largo plazo, las cuales son las más liquidas en el mercado colombiano. vs la tasa de intervención, también conocida en el mercado como tasa repo y se evidencia que las tasas de mercado están correlacionadas con la tasa de intervención.

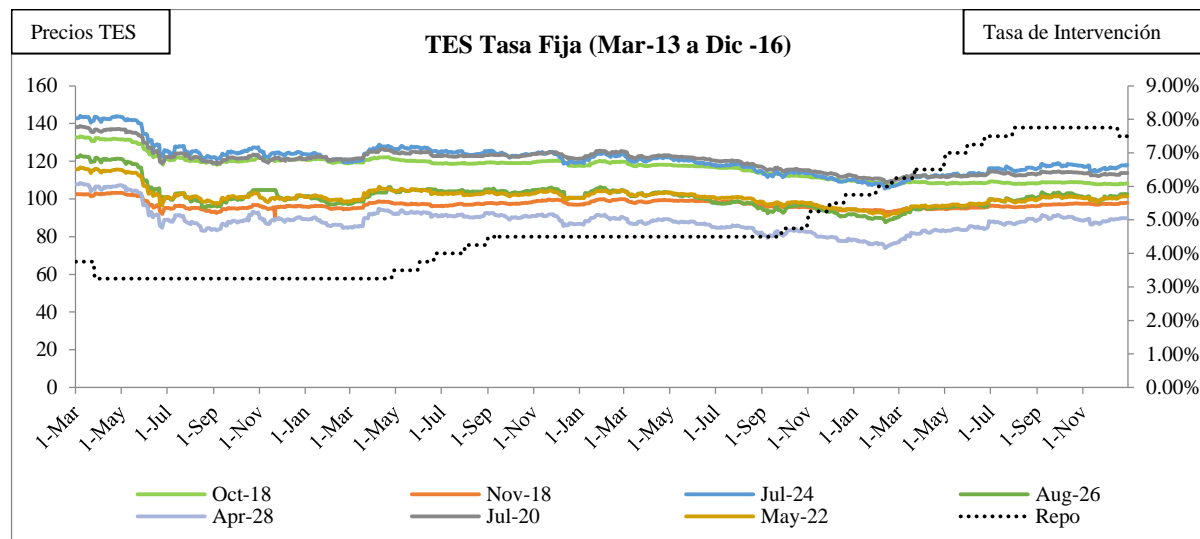
Grafica 1. Tasas de TES tasa fija Vs. Tasa de Intervención



Fuente: Bloomberg

En el siguiente gráfico al comparar los precios de los TES tasa fija Vs. La Tasa de Intervención, se evidencia que los precios de los TES tienen una relación inversa con la tasa de referencia del emisor.

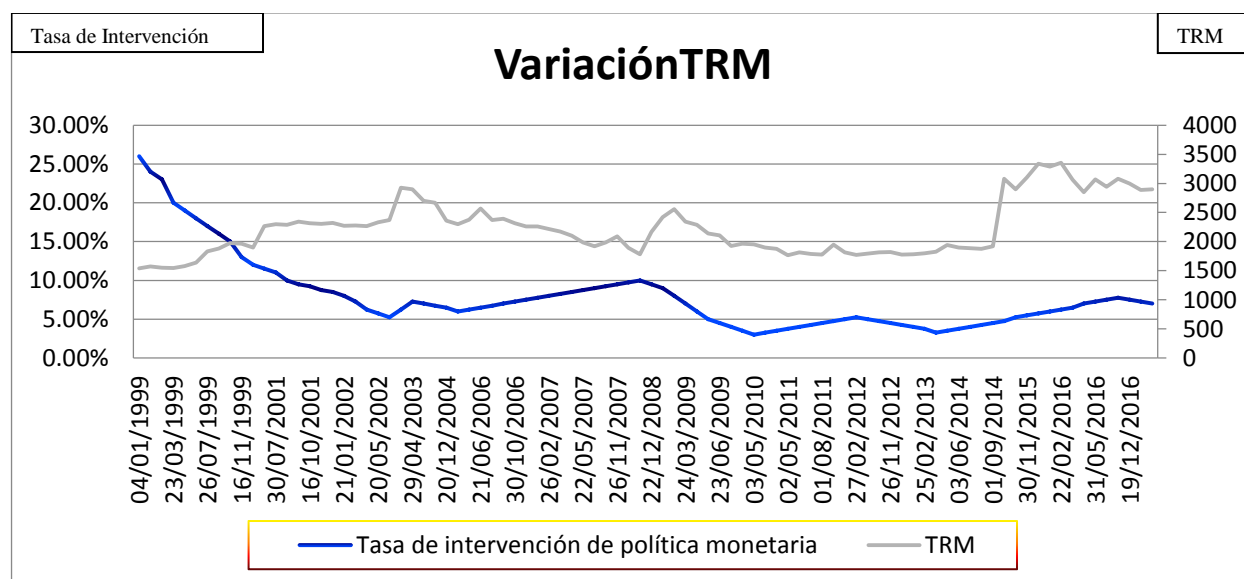
Grafica 2. Precios de TES Tasa Fija Vs. Tasa de intervención.



Fuente: Bloomberg

Por otro lado, al comparar la tasa de intervención Vs. La Tasa de Cambio COP/USD se evidencia que a medida que aumenta la tasa de intervención la tasa de cambio disminuye y viceversa. En el eje izquierdo la tasa de Intervención, en el derecho la tasa de cambio.

Grafica 3 TRM Tasa representativa del Mercado Vs. Tasa de intervención

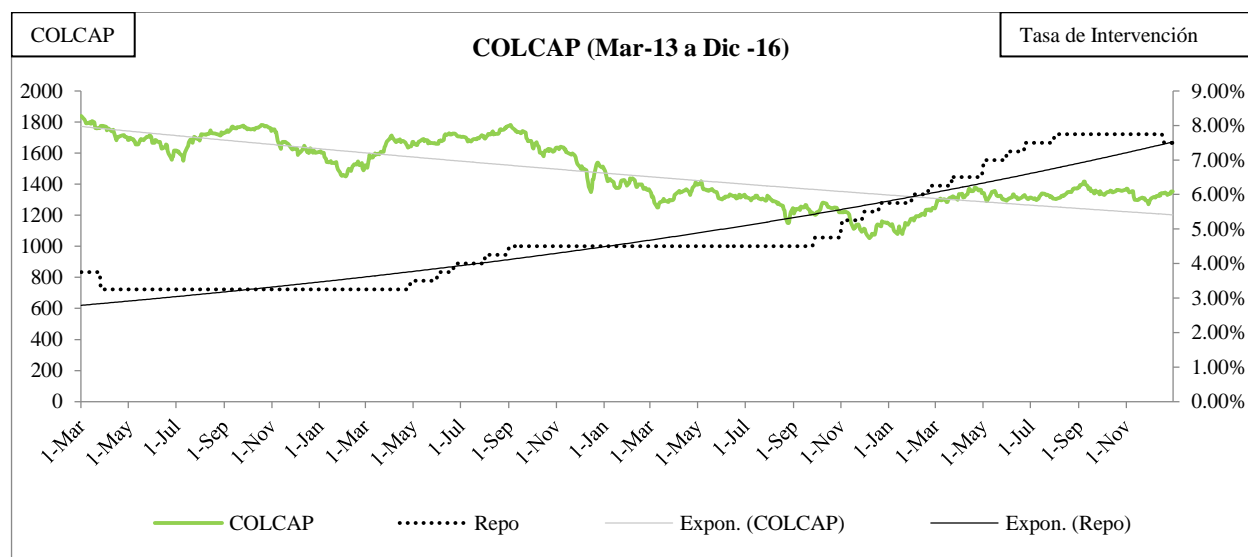


Fuente: Banrep

En el siguiente gráfico al comparar el índice COLCAP Vs la tasa de intervención, se evidencia que el COLCAP tiene una relación inversa con la tasa de referencia del emisor.

El COLCAP es un índice que refleja la variación de los precios de las 20 acciones más líquidas del mercado colombiano, su valor inicial fue 1000 puntos y su primer cálculo se realizó el 15 de enero del año 2008 bajo el nombre de IGBC (Índice General de la Bolsa de Valores de Colombia). En el grafico 4, en el eje izquierdo el índice COLCAP, en el derecho, la tasa de intervención.

Grafica 4. COLCAP Vs. Tasa de intervención



Fuente: Banrep

Con lo anterior hemos evidenciado que el movimiento en la tasa de interés afecta de forma directa las tasas de interés del mercado, los precios de los activos (Títulos de deuda y Acciones) y el tipo de cambio, de acuerdo a los resultados esperados.

Ahora observemos que sucede con el VaR.

### **Módulo de tasas de interés.**

La sensibilidad de las posiciones en TES Tasa Fija, se encuentra en función de la duración modificada, los choques en tasas de interés que se encuentran en la tabla 1 y el valor presente de los títulos.

$$Sensibilidad = f(Dm, Ch, VP)$$

Donde,

**Dm.** es la duración modificada, la cual a su vez está en función de la duración y de la última tasa de descuento de los títulos, según vimos en el numeral referente al cálculo del riesgo de tasas de interés.

**Ch.** es el choque de tasas de interés, el cual se encuentra en la tabla 1.

**VP.** Es el valor presente de las posiciones mantenidas en títulos TES tasa fija, y se encuentra en función del Precio.

Por lo tanto, asumiendo que los Choques en tasas de interés son constantes, entregados por la norma en el anexo 1, del capítulo XXI de la Circular Básica Contable Financiera.

Ante una reducción de tasas de interés por parte del emisor, debido a la caída generalizada de las tasas de mercado, la duración modificada se incrementará; los precios de los activos subirán y el Valor presente de los títulos se incrementará, lo que desencadenará en una sensibilidad mayor.

$$Dm \uparrow = \frac{Duración}{(1 + r \downarrow)}$$

$$VP \uparrow = f(P \uparrow)$$

$$Sensibilidad \uparrow = f(Dm \uparrow, \bar{Ch}, VP \uparrow)$$

Y por el otro lado ante un aumento de tasas de interés por parte del emisor, debido al aumento generalizado de las tasas de mercado, la duración modificada será menor; los precios de los activos caerán y Valor presente de los títulos se disminuirá, lo que desencadenará en una sensibilidad menor.

$$Dm \downarrow = \frac{Duración}{(1 + r \downarrow)}$$

$$VP \downarrow = f(P \downarrow)$$

$$Sensibilidad \downarrow = f(Dm \downarrow, \bar{Ch}, VP \downarrow)$$

#### **Módulo de Tasas de cambio.**

La sensibilidad de las posiciones en otras monedas, se encuentra en función de la posición Mantenido en otras monedas, la tasa de cambio y el factor de riesgo asociado a cada moneda.

$$Sensibilidad_{TC} = f(TC, Factor, Pos)$$

Donde,

**TC.** es la tasa de cambio COP Divisa.

**Factor.** es el factor de riesgo asociado a la moneda X, según lo suministrado por la SFC en el anexo 1, en la tabla 2.

**Pos.** Es el valor de la posición en otras monedas.

Por lo tanto, asumiendo que el factor de riesgo es constante.

Ante una reducción de tasas de interés por parte del emisor, el tipo de cambio se incrementará y se generará una sensibilidad mayor.

$$Sensibilidad_{TC \uparrow} = f(TC \uparrow, Factor \bar{r}, Pos \bar{s})$$

Y por el otro lado ante un aumento de tasas de interés por parte del emisor, el tipo de cambio se reducirá lo que generará una sensibilidad menor.

$$Sensibilidad_{TC \downarrow} = f(TC \downarrow, Factor \bar{r}, Pos \bar{s})$$

### **Módulo de Precio de Acciones**

La sensibilidad de las posiciones en Acciones, se encuentra en función de la posición mantenida en estos instrumentos y el factor de riesgo asociado.

$$Sensibilidad = f(VP, Factor)$$

Donde,

**VP.** es el valor presente de la Posición mantenida en acciones.

**Factor.** Es el Factor de riesgo asociado a las acciones.

Por lo tanto, asumiendo que el factor de riesgo asociado a la inversión en acciones se mantenga constante y según los datos de la tabla 2 sea 14.7%.

Ante una reducción de tasas de interés por parte del emisor, los precios de los activos subirán y el Valor presente de las acciones se incrementará, lo que desencadenará en una sensibilidad mayor.

$$VP \uparrow = f(P \uparrow)$$

$$Sensibilidad \uparrow = f(VP \uparrow, Factor \bar{r})$$

Y por el otro lado ante un aumento de tasas de interés por parte del emisor, los precios de los activos caerán y Valor presente de las acciones se disminuirá, lo que desencadenará en una sensibilidad menor.

$$VP \downarrow = f(P \downarrow)$$

$$Sensibilidad \downarrow = f(VP \downarrow, Factor \bar{r})$$

Por último, dado que el VaR es una suma aritmética de los resultados de los módulos mencionados previamente, y según lo observado se confirma que, ante disminuciones en tasas de interés de referencia, se generara un incremento en el VaR y ante incrementos en la tasa de intervención se generara una disminución en el VaR.

#### 4. CONCLUSIONES

En el desarrollo de esta investigación se confirmaron los efectos que conllevan las decisiones de política monetaria tomadas por la Junta Directiva del Banco de la Republica, en materia de tasa de intervención.

Confirmando en la sección 3 con ayuda de series de datos históricos, los impactos de sobre las tasas de mercado, sobre la tasa de cambio y sobre el precio de los activos; para nuestro análisis títulos TES tasa fija y acciones, siendo estos tres últimos factores determinantes para el cálculo del VaR bajo la metodología estándar definida por la Superintendencia Financiera.

Por lo tanto, el VaR esta indirectamente afectado por las variaciones en las tasas de referencia y podemos concluir que una reducción de tasas de interés favorece el nivel de precios de los

activos, pero así mismo se genera un incremento en el VaR, lo cual termina afectando negativamente la relación de solvencia de las entidades bancarias.

Mientras que un incremento en la tasa de interés de referencia generará una reducción del Valor presente de los activos, una disminución de la tasa de cambio, pero permitirá disminuir el VaR, lo cual favorecerá la relación de solvencia de la Entidad Bancaria.

## **5. REFERENCIAS**

BASEL COMMITTEE ON BANKING SUPERVISION (1996a): “Amendment to the capital Accord to incorporate Market Risks,” Bank of International Settlements.

SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA (2007): “Circular externa 051 de 2007” Superintendencia Financiera de Colombia.

MELO, L.F. Y GRANADOS, J., (2010): “Regulación y Valor en Riesgo”. Banco de la Republica-Borradores de Economía.

BANCO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA (2011), “El proceso de toma de decisiones de Política Monetaria, Cambiaria y Crediticia del Banco de la Republica”, Banco de la Republica de Colombia.

ANGELIDIS, T., & DEGIANNAKIS, S. (2009). “Econometric Modeling of Value-at - Risk.New York”: Nova Science Publishers Inc.3-7

SAITA, F (2007). “Value at Risk and Bank Capital Management: Risk Adjusted Performances, Capital Management and Capital Allocation Decision Making”, 59-61.

AVELLA, M., (2014): “La independencia de la Banca Central en Colombia desde 1923”. Revista de Economía Institucional 16, 171-214.